

Abschätzung der Klimawirkung von Verkehrsverlagerungen im Fernverkehr auf die Schiene

Falko Nordenholz, M.A., Dr. Christian Winkler

Institut für Verkehrsforschung

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.

Jahrestreffen AK Geographische Energieforschung, Karlsruhe, 09.04.2016



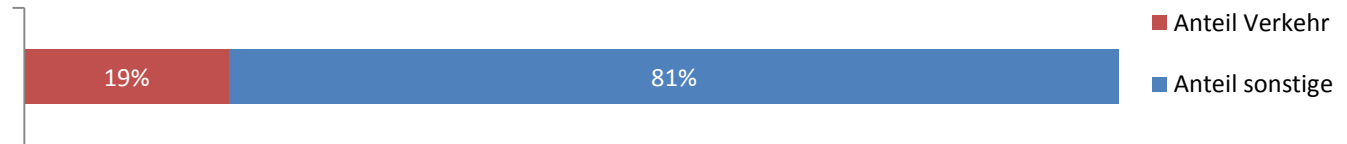
Wissen für Morgen



Motivation

- Energiekonzept der Bundesregierung: Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 Prozent senken
- Der Verkehr ist für beinahe ein Fünftel der CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich:

Gesamtemissionen CO₂
2010
(814,2 Mio Tonnen)



- davon zu 95 Prozent der Straßenverkehr:

Verteilung Verkehrsträger
(152,8 Mio Tonnen)



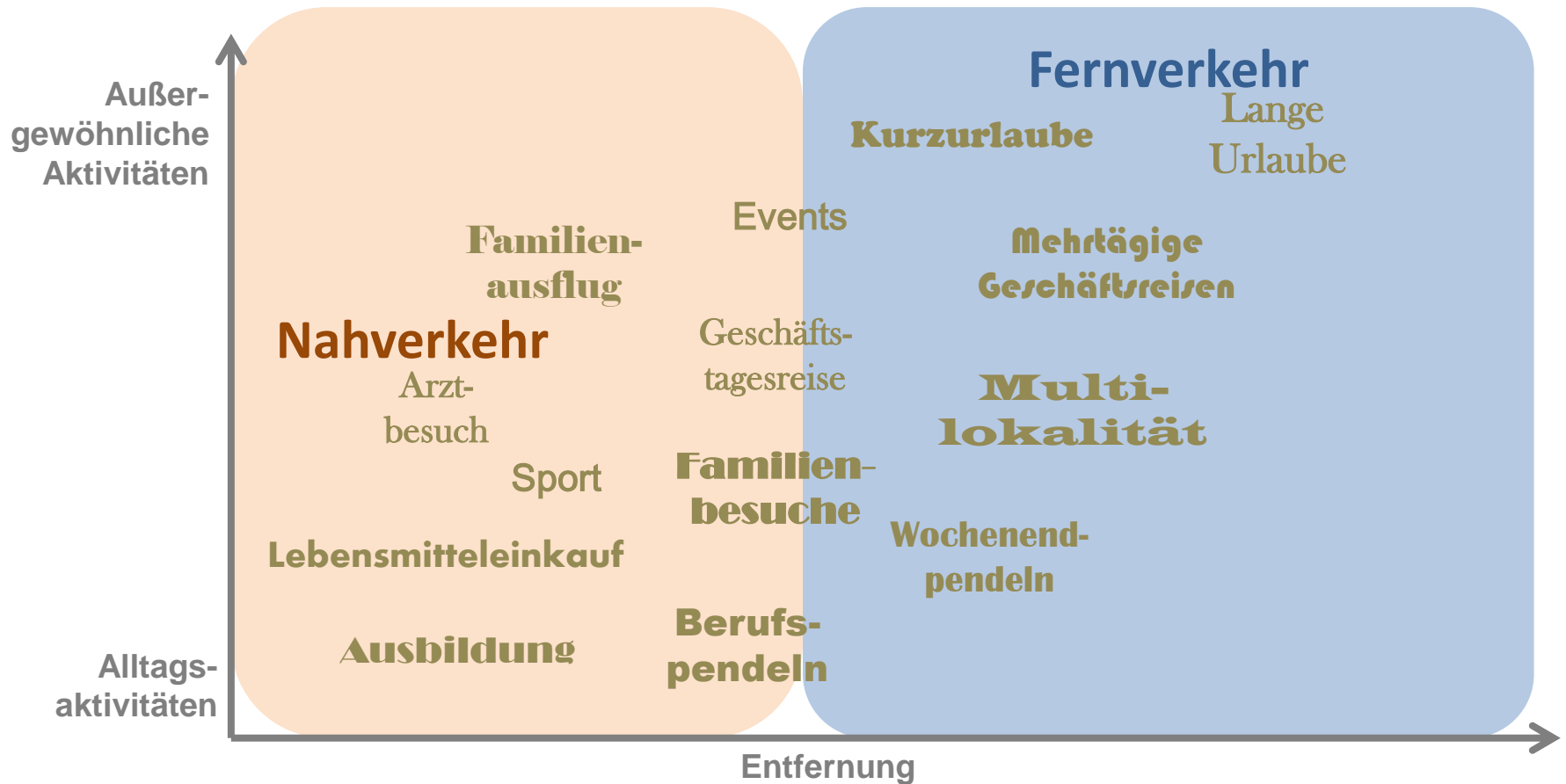
Daten: UBA (2015), ifeu (2015)



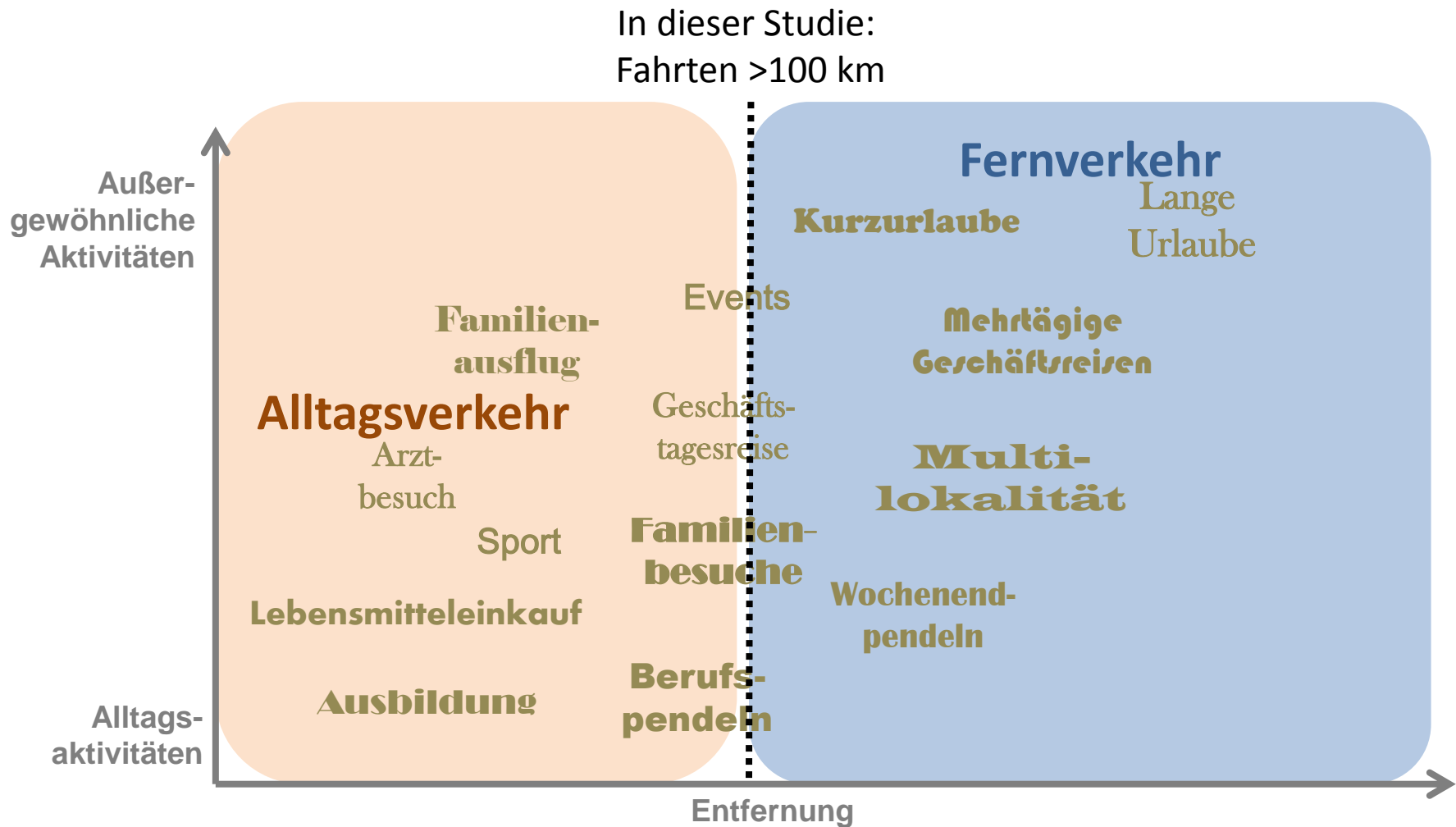
Warum entsteht Verkehr? Und was ist Fernverkehr?



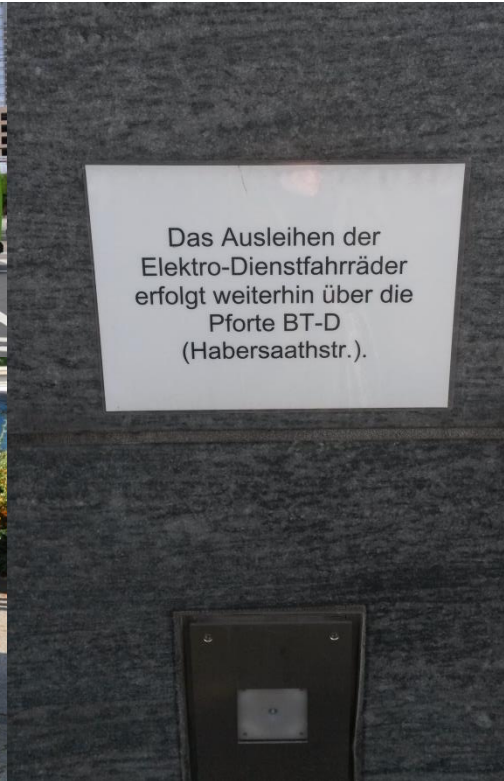
Warum entsteht Verkehr? Und was ist Fernverkehr?



Warum entsteht Verkehr? Und was ist Fernverkehr?

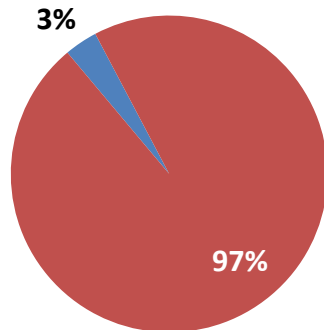


In der Nahmobilität existieren zahlreiche Konzepte, um nachhaltige Mobilität zu fördern:

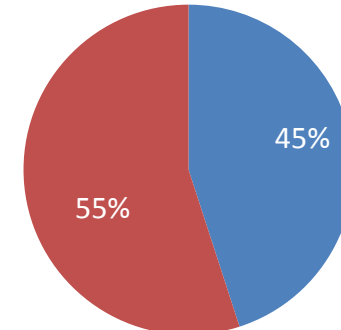


Der Fernverkehrsmarkt in Deutschland...

Fernverkehr nimmt nur einen kleinen Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen ein, aber einen bedeutenden Anteil an der Verkehrsleistung (Personenkilometer):

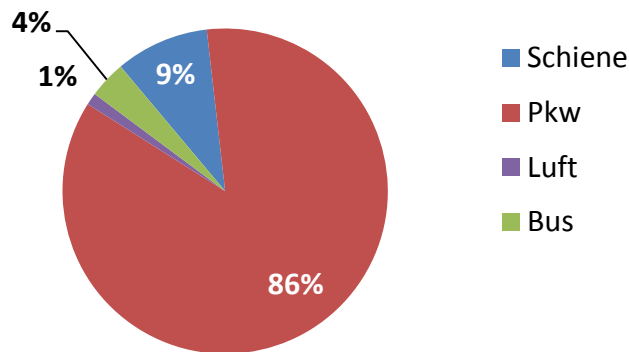


Anteil des Fernverkehrs an der Wegezahl



Anteil des Fernverkehrs an der Verkehrsleistung

Der größte Teil dieser Wege wird mit dem MIV zurückgelegt:

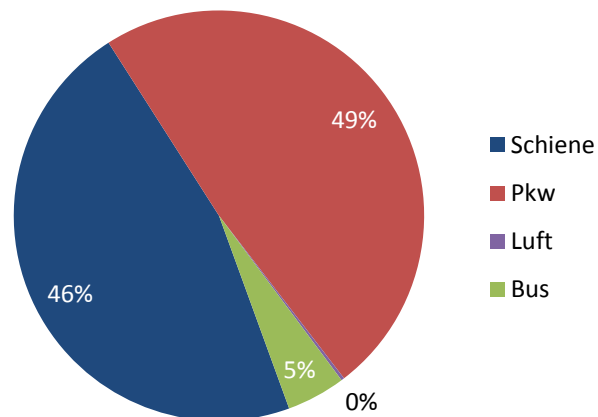


Bezogen auf Wege im Fernverkehr (>100 km), Quelle: VP 2030, Basisjahr 2010, Bus inkl. Gelegenheitsverkehr



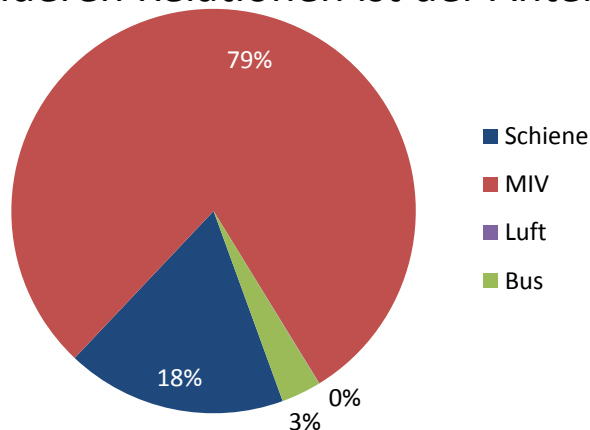
...ein heterogener Markt

Auf einigen Relationen erlangt der Schienenverkehr hohe Marktanteile:



Berlin-Hamburg (289 km):
HGV-Studentakt, deutlicher
Fahrzeitvorteil ggü. MIV
(5,6 Mio. Wege)

Auf anderen Relationen ist der Anteil deutlich geringer:



Berlin-Chemnitz (262 km):
Keine durchgehende
Fernverkehrs-
Direktverbindung, Kein
Fahrzeitvorteil ggü. MIV
(0,4 Mio. Wege)

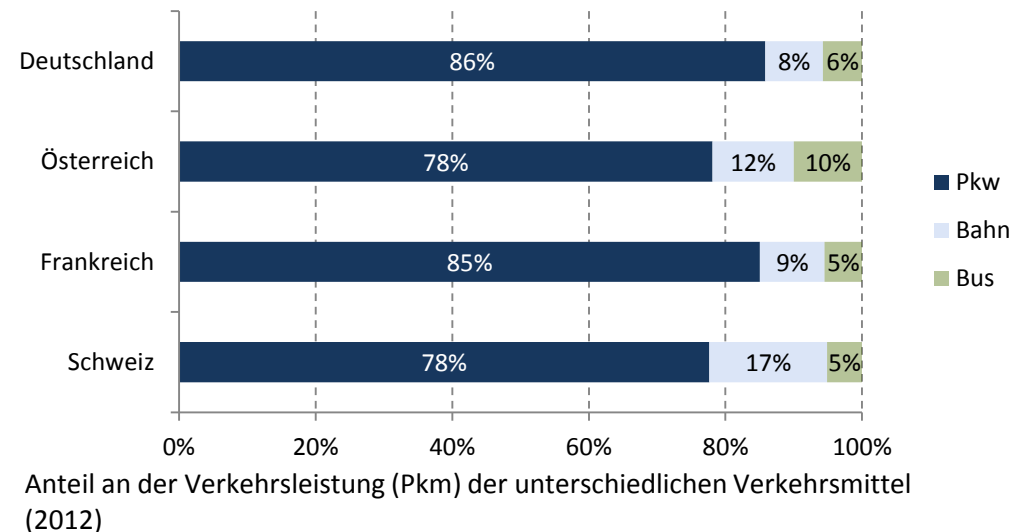
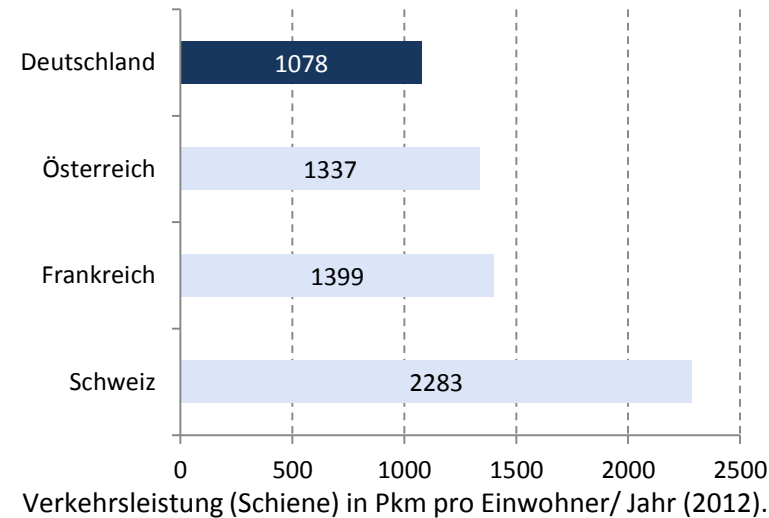
* eig. Auswertungen nach VP 2030, Bus inkl. Gelegenheitsverkehr

** Statistisches Bundesamt 2014



SPFV in Deutschland im Vergleich zu Nachbarländern

- Der Anteil der Schiene am Modal Split ist in Deutschland niedriger als in anderen Ländern
- Fernverkehr wird bislang von der Politik bei Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung zu wenig berücksichtigt



Hemmnisse im SPFV

- Zu hoch und intransparent wahrgenommene Reisekosten.
- Ordnungsrahmen determiniert den Preis durch Steuern und Abgaben.
- Abseits der Metropolregionen ergeben sich Reisezeitverlängerungen.

Wesentliche Handlungsfelder für die weiteren Arbeitsschritte:

Reisezeiten

Reisekosten



Untersuchung von Maßnahmen in den Handlungsfeldern

Szenario 1

Reisezeiten

Ziel: Fahrtdauer verkürzen!

z.B. durch:

- Streckenertüchtigung: Wo machbar, 160 km/h realisieren.
- Ausschöpfen von Planungsreserven

Szenario 2

Reisekosten

Ziel: Fahrpreise senken!

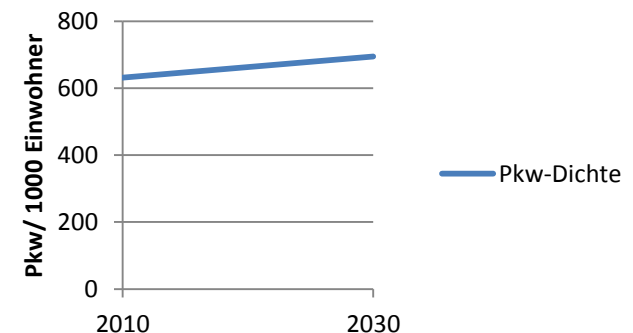
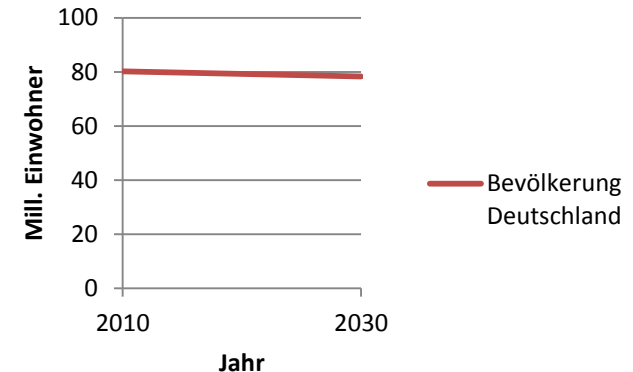
z.B. durch:

- Unternehmerische Entscheidung: Ausweitung „Sparpreise“
- Politische Entscheidung: Steuerliche Anreize, Änderung des Rechtsrahmens
- Ca. 25 Prozent Ermäßigung der Reisekosten („Normalpreis“).

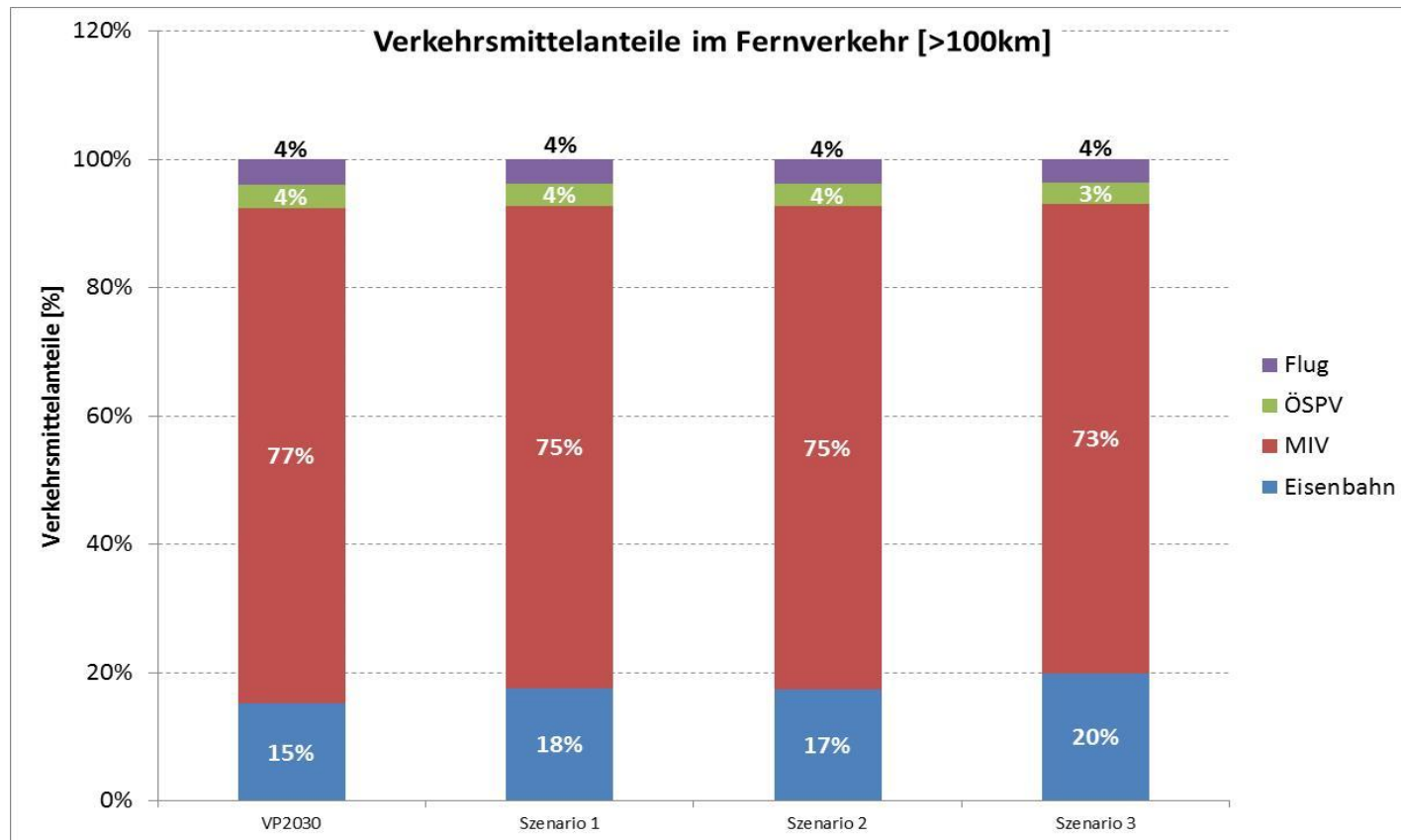


Grundlage der untersuchten Szenarien: Verkehrsprognose des Bundes 2030/ BVWP 2030

- Rahmenplan des Bundes für Infrastrukturvorhaben bis 2030
- Grundannahmen:
 - Bevölkerungsrückgang um 2,4% (80,2 Mill. auf 78,2 Mill. Einwohner.
 - Anstieg der Pkw-Dichte von 631 auf 694 Pkw/1000 Einwohner
 - BIP-Wachstum um 1,1% p.a.
 - Anstieg der Verkehrsleistung im Personenverkehr um 13 Prozent
- Davon ausgehend Bewertung und Beschluss zuvor vorgeschlagener Infrastrukturprojekte



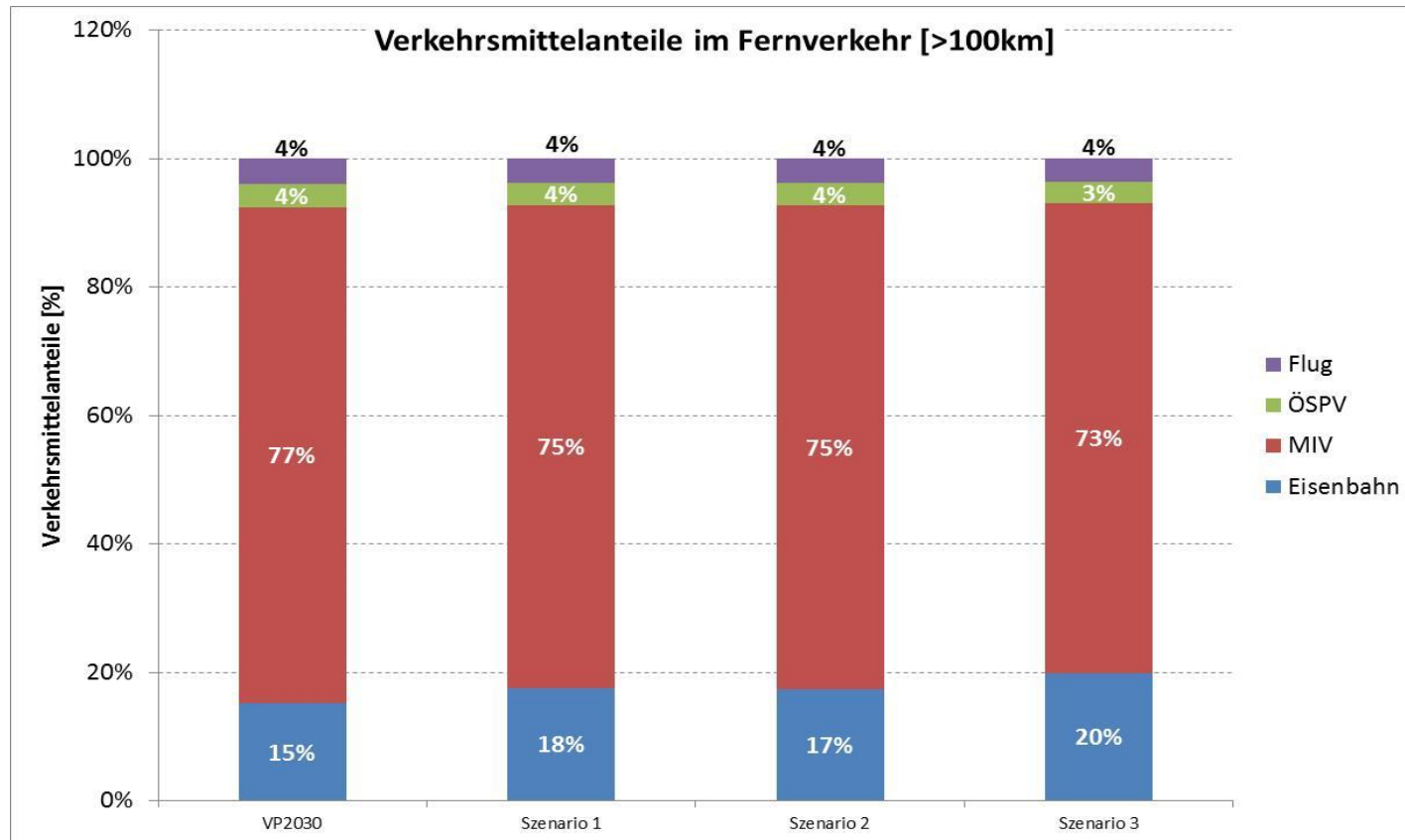
Verkehrsnachfrage



Modal Split des Verkehrsaufkommens der VP 2030 sowie der Szenarien 1-3 der Studie



Verkehrsnachfrage



Modal Split der Verkehrsleistung der VP 2030 sowie der Szenarien 1-3 der Studie



Berechnung der Emissionen

Die Berechnung der Emissionen erfolgt mittels des Verkehrs-Emissionsmodells TREMOD.

Eingangsdaten:

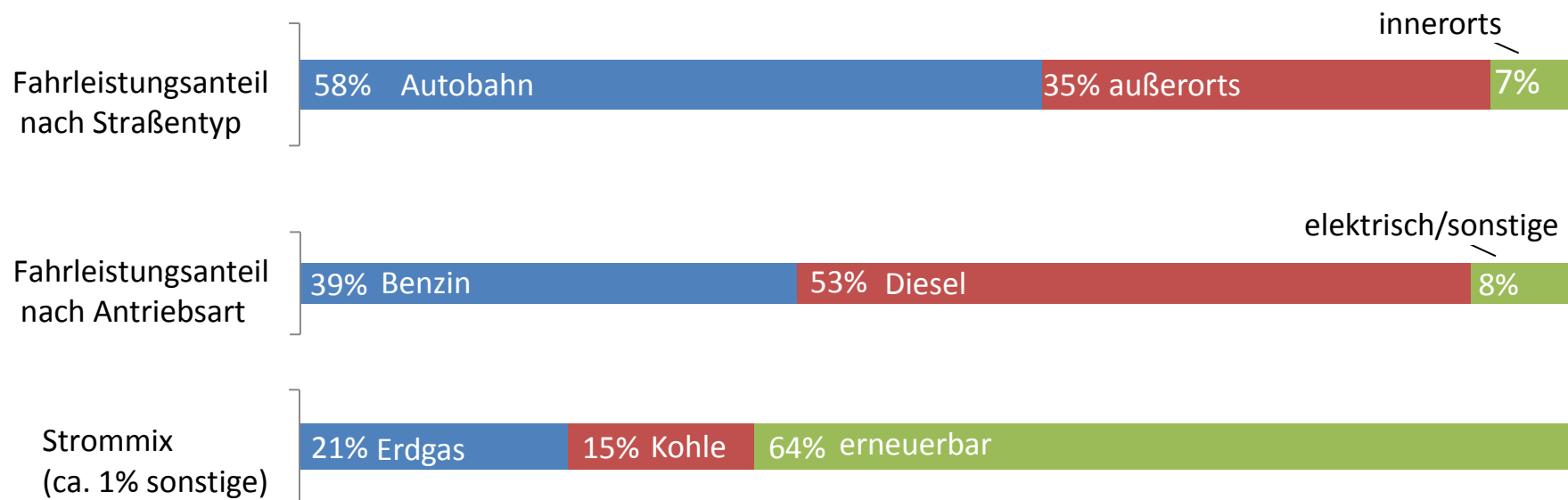
- Fahr- und Verkehrsleistungen
- Energieverbrauch
- Verkehrsmittelspezifische Klimagas- und Luftschadstoffemissionen
- Ressourcenbedarf der Stromerzeugung
- Kraftstoffzusammensetzung



Emissionsmodell TREMOD: Annahmen Flotte

Hinterlegte Annahmen:

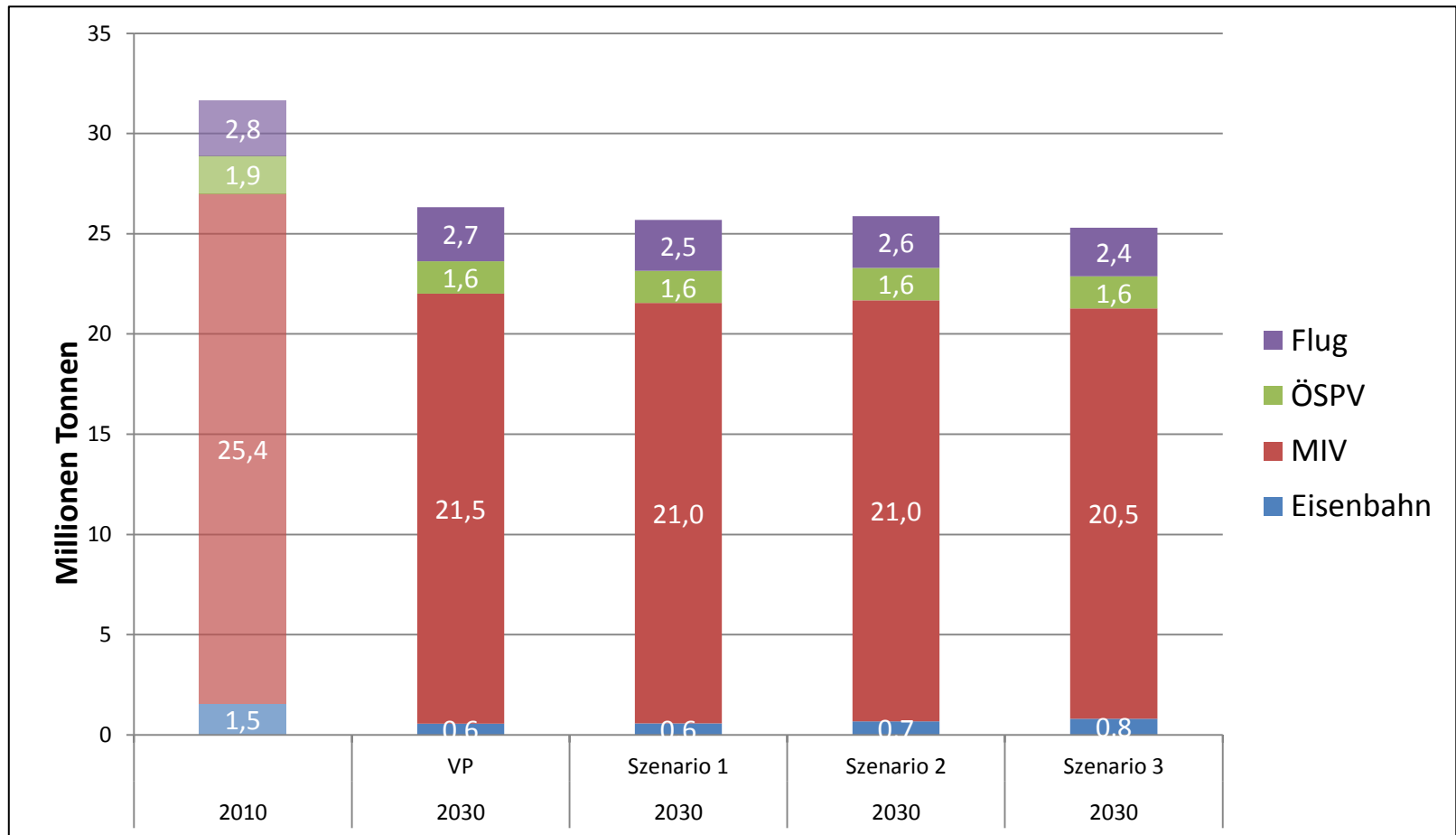
- Anteil Biokraftstoffe an Benzin und Diesel: 10% (unverändert ggü. E10 heute)
- Auslastung Pkw im Fernverkehr: 1,67 (MiD 2008/ Annahme ifeu für Fernverkehr)



Quellen der Annahmen: infas, DLR (2010), BMVI (2014), ifeu (2014), ifeu(2015), ifeu, INFRAS, LBSt (2015)



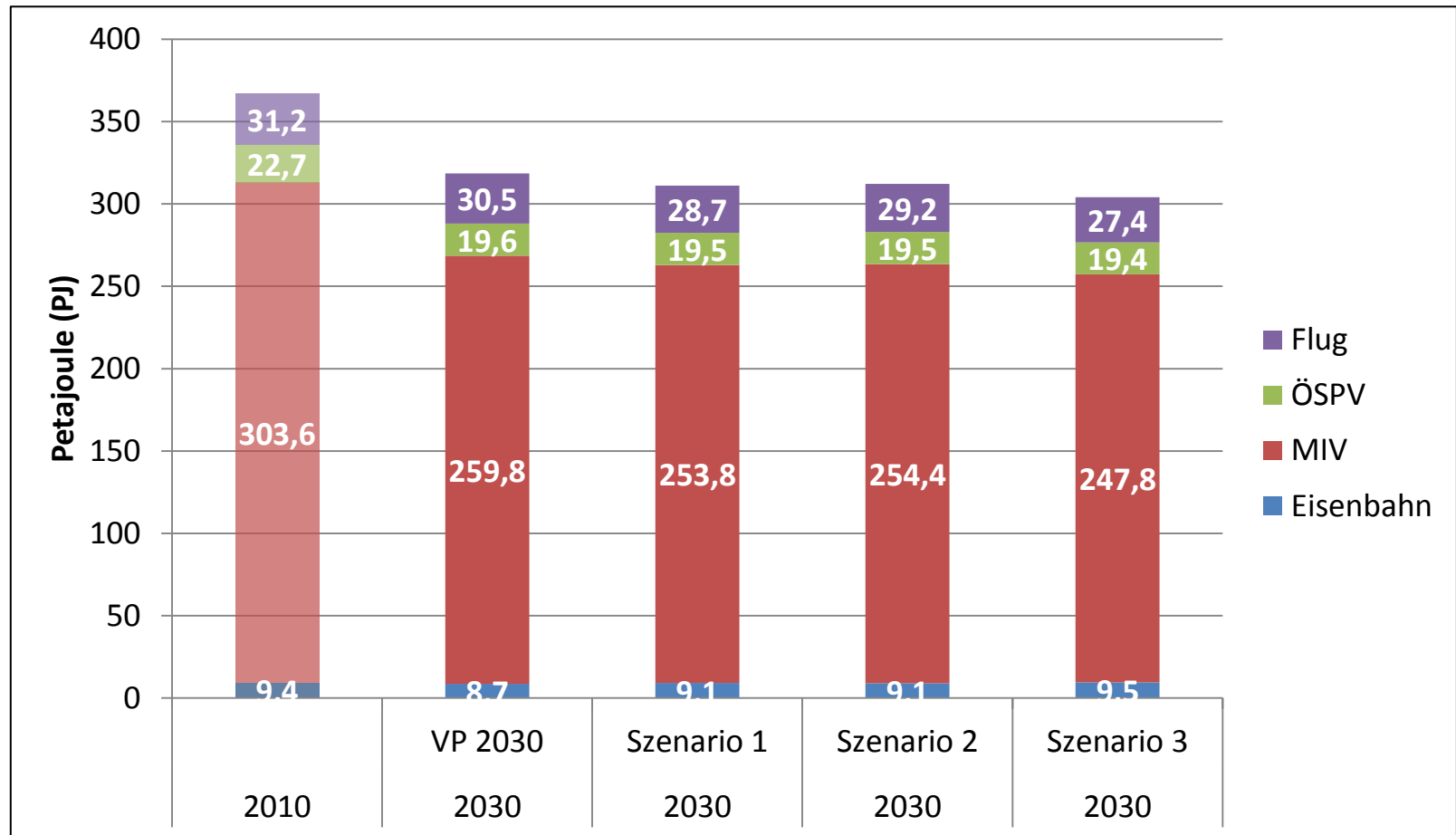
Änderungen der Umweltwirkung



CO₂-Emissionen des Fernverkehrs nach Modus für 2010, die VP2030 und die Szenarien 1-3 der Studie (ifeu 2015)



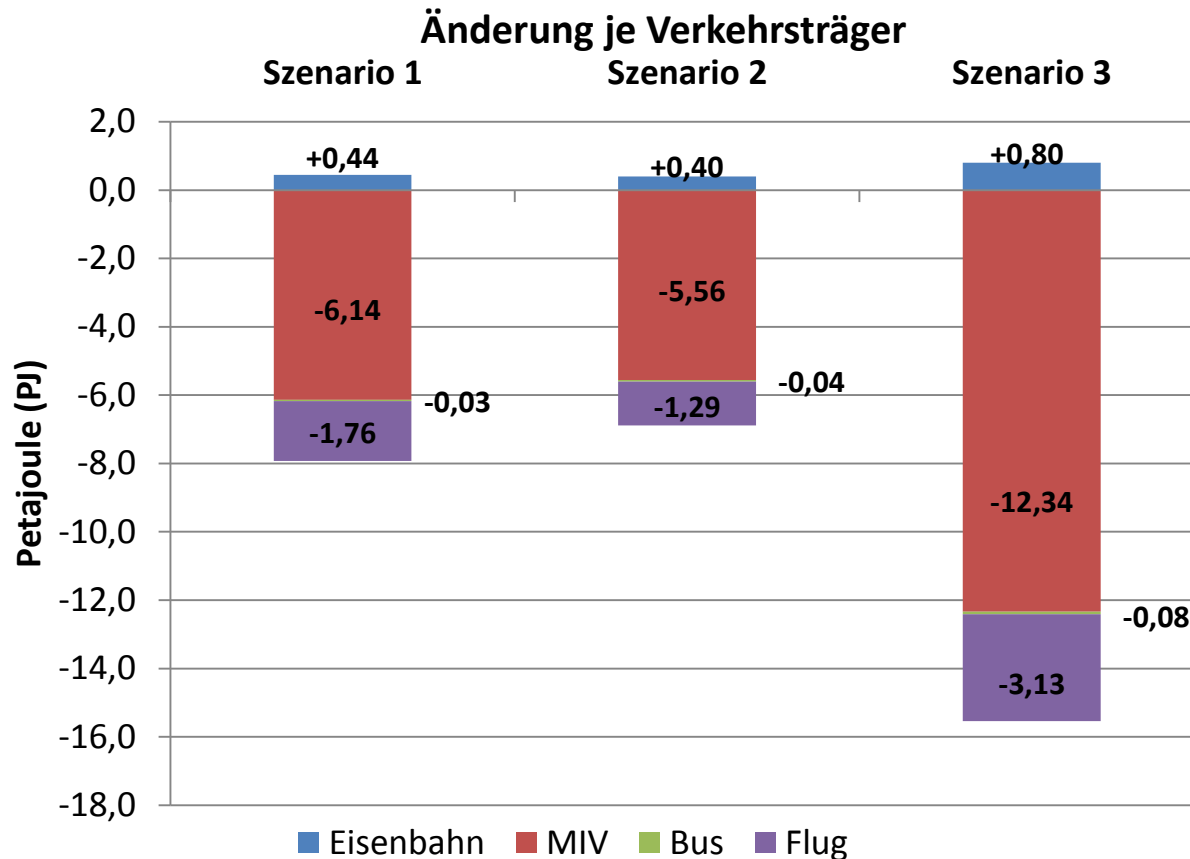
Änderungen der Umweltwirkung



Endenergieverbrauch im Fernverkehr nach Modus für die VP2030 und die Szenarien 1-3 der Studie (ifeu 2015)



Änderung der Umweltwirkung



Veränderungen des Endenergieverbrauchs im Fernverkehr nach Modus gegenüber VP2030 (ifeu 2015)



Fazit und Handlungsempfehlungen

- **Stärkung des Schienenverkehrs trägt messbar zur Reduzierung der Schadstoffbelastung bei.**
- **Maßnahmen zur Beschleunigung**
- **Reduzierung von Steuerlast und Abgaben**
- **Änderungen der Infrastrukturfinanzierung**
- **Vernetzung Nah- und Fernverkehr**
- **Dämpfung der Attraktivität konkurrierender Verkehrsmittel**



Kontaktdaten

Falko Nordenholz, MA

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.

Institut für Verkehrsforschung

Rutherfordstraße 2

12489 Berlin

falko.nordenholz@dlr.de

Tel. 030/67055-599



Backup: Emissionsmodell TREMOD: Annahmen

Energiebereitstellung

- Emissionsfaktoren (g CO₂/ MJ): Benzin/ Diesel direkt: 73,1/ 73,7
- Anteil Dieseltraktion im Eisenbahnfernverkehr: 1,6%
- Energiebedarf der Strombereitstellung (MJ Eingangsenergie/MJ Produzierte Energie):
 - Benzin: 1,16
 - Diesel 1,22
 - Strommix: 1,7
- Auslastungsgrad im SPFV: Referenzszenario: 51%, Geschwindigkeitsszenario: 57%, Kostenszenario: 56%, Maximalszenario: 62%
- Mittlere CO₂-Emission der Flotte: 134 g/km (-25% ggü. 2010)

